

Inxhinieria Softuerike

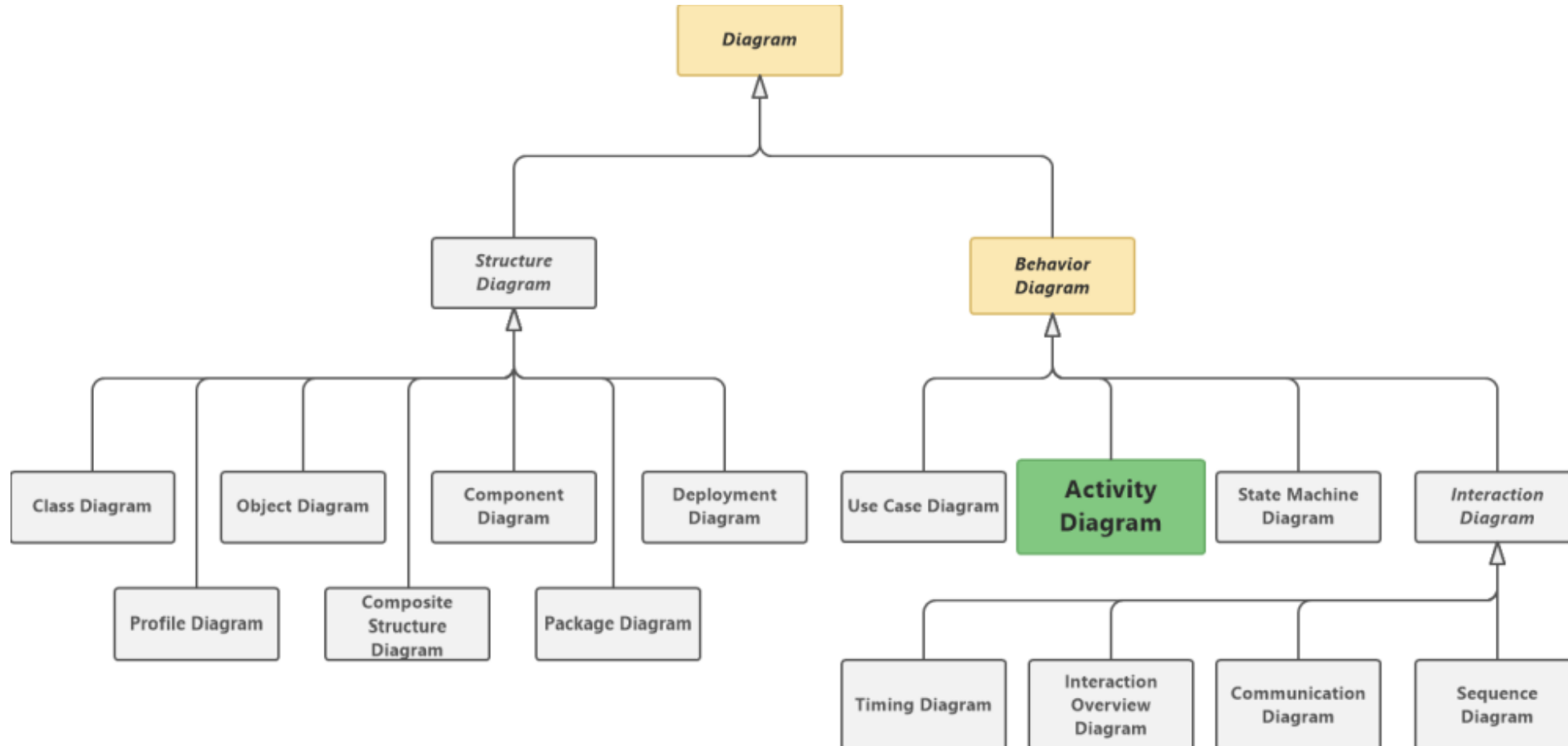
UML Diagrami i Aktiviteteve

Ramiz HOXHA
ramiz.hoxha@ubt-uni.net
2020/2021

UML Unified Modelling Language

- ❑ Gjuha e modelimit e unifikuar (UML) është një *standard i simboleve në industri* për *dizajnimin e sistemeve të orientuara në objekt*, i mbështetur nga Grupi i Menaxhimit të Objekteve (OMG).
- ❑ UML-i është duke u adoptuar gjerësisht në *shumë fusha të softuerit* dhe komunitetit të zhvillimit të sistemeve kompjuterike.

UML definon dy lloj të Diagrameve

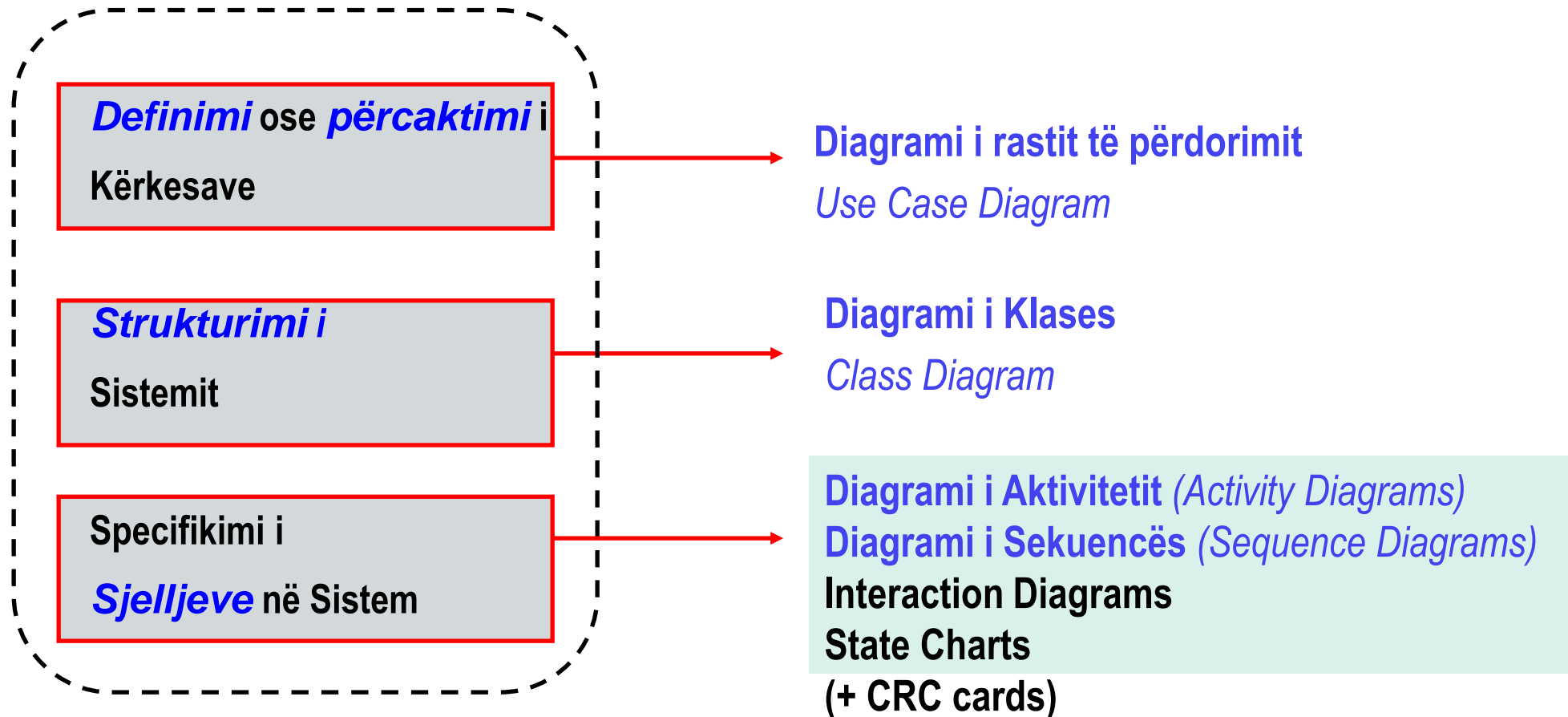


UML diameve në dizajnimin e softuerit

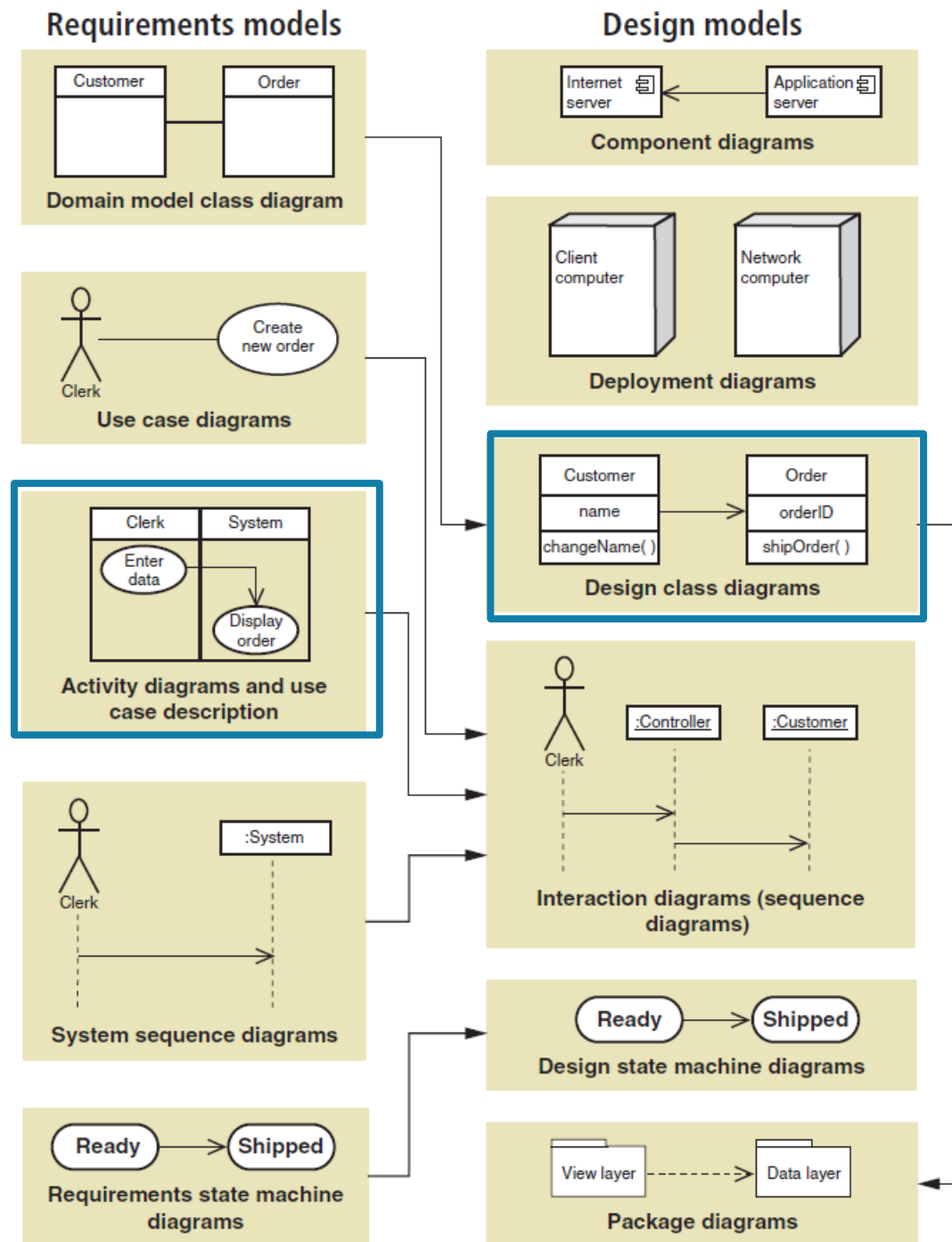
- **Gjërat** (Things),
- **Relacionet** (Relationships), and
- **Diagramet** (Diagrams)

UML Category	UML Elements	Specific UML Details
Things Gjërat	Structural Things	Classes Interfaces Collaborations Use Cases Active Classes Components Nodes
	Behavioral Things	Interactions State Machines
	Grouping Things	Packages
	Annotational Things	Notes
Relationships Relacionet	Structural Relationships	Dependencies Aggregations Associations Generalizations
	Behavioral Relationships	Communicates Includes Extends Generalizes
Diagrams Diagramet	Structural Diagrams	Class Diagrams Component Diagrams Deployment Diagrams
	Behavioral Diagrams	Use Case Diagrams Sequence Diagrams Communication Diagrams Statechart Diagrams Activity Diagrams

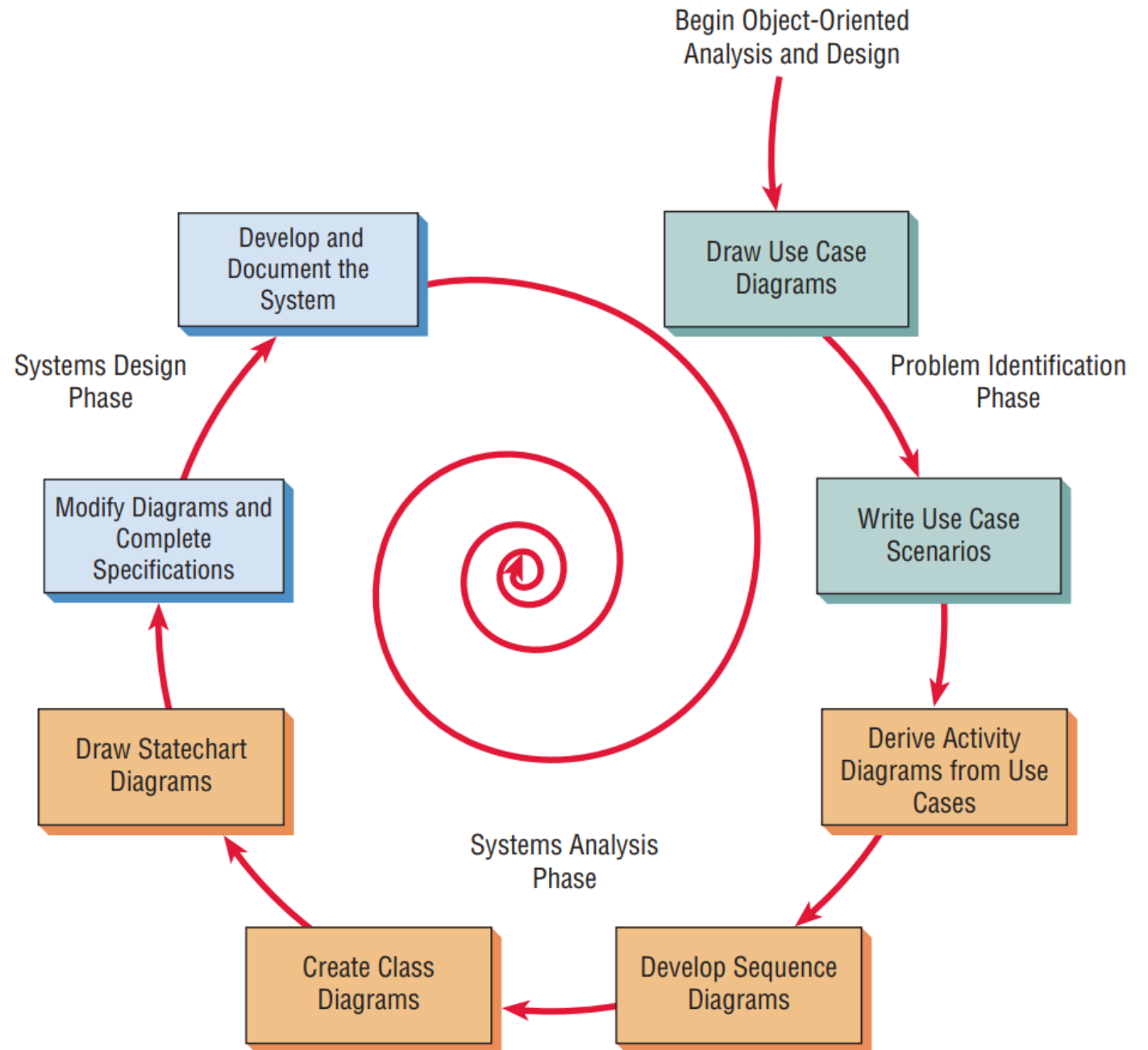
UML diagrameve në dizajnimin e softuerit...



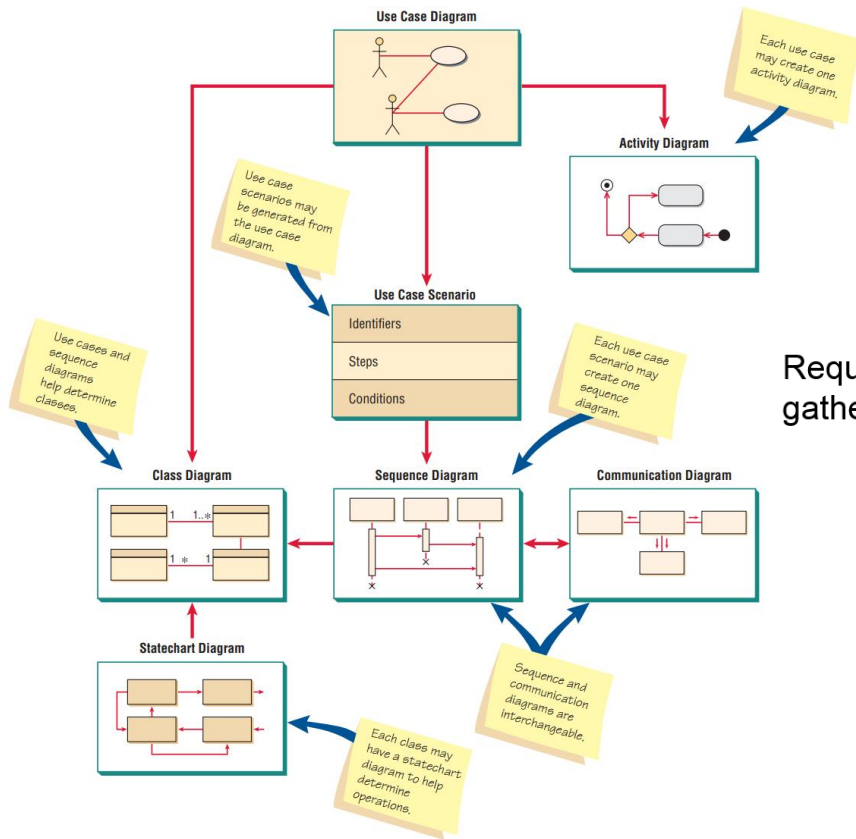
UML diameve nē dizajnimin e softuerit...



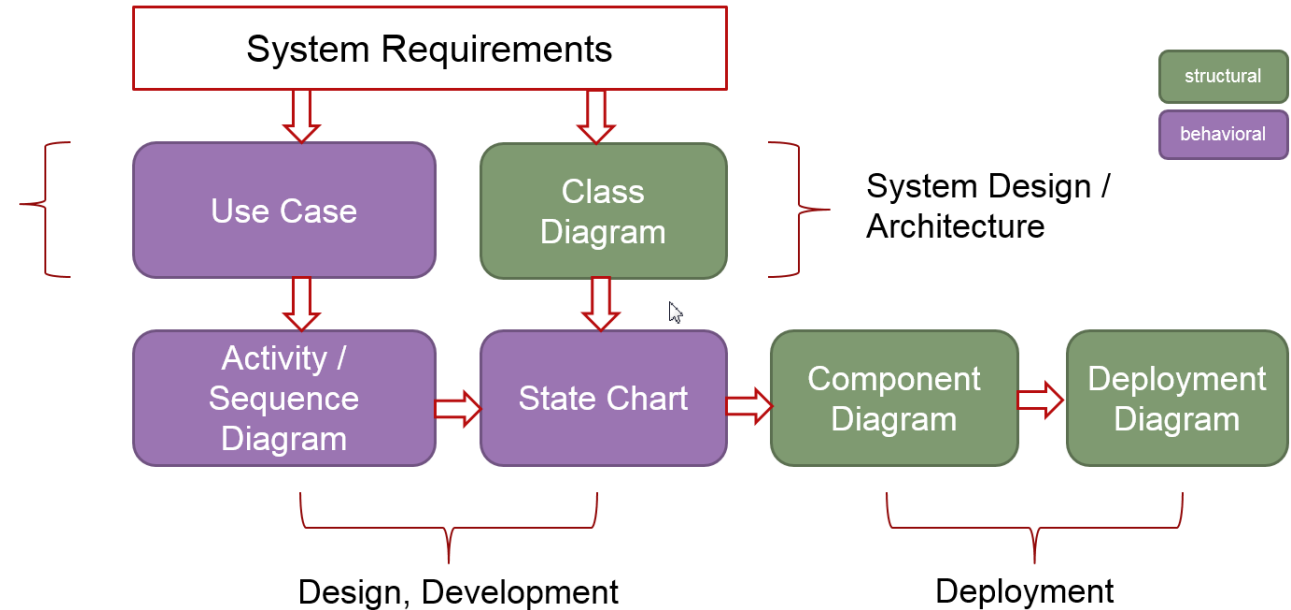
UML diameve në dizajnimin e softuerit...



UML diagrameve në dizajnimin e softuerit...



Requirements gathering



Një pamje e përgjithshme e diagrameve të UML-it

Diagramet e Aktivitetit

Qëllimi i përdorimit të Diagramit të Aktivitetit

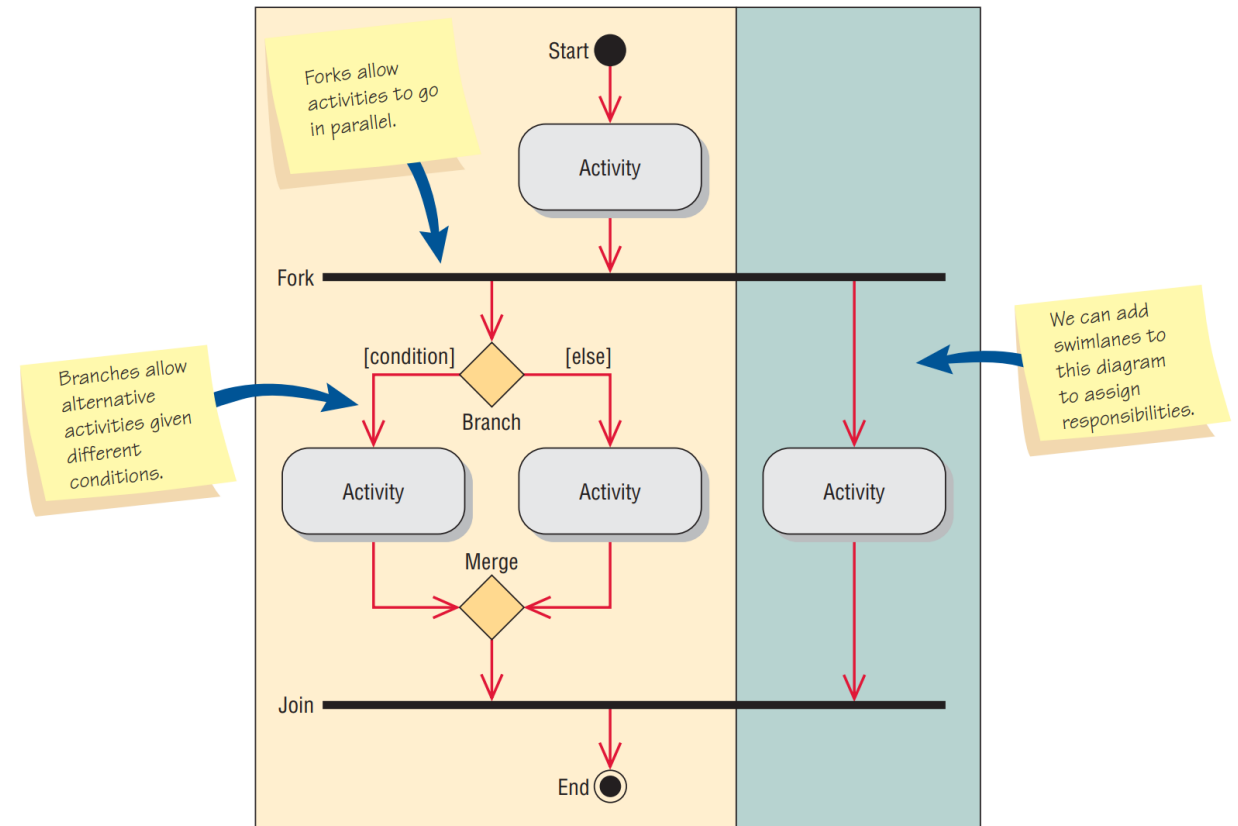
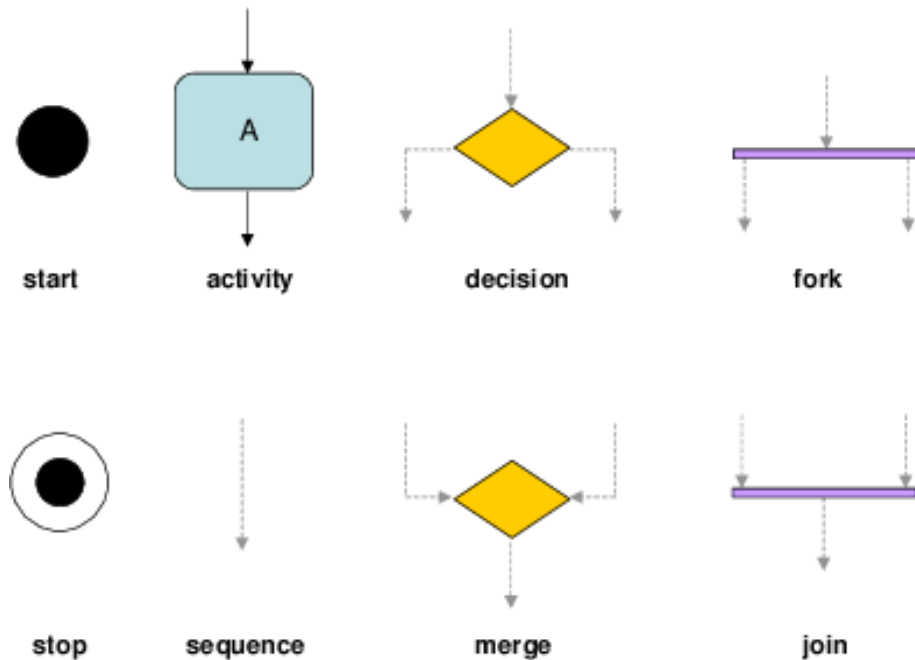
- Arsyeja kryesore për të përdorur diagramet e aktivitetit është të **modelojë rrjedhën e punës** të sistemi që është duke u dizajnuar.
 - **Diagramet e aktivitetit** tregojnë **renditjen e aktiviteteve** në një **proces**, duke përfshirë aktivitetet **sekuenciale** dhe **paralele**, dhe **vendimet (kushtet)** që bëhen.
 - Një diagram aktiviteti zakonisht **krijohet** për **një rast të përdorimit** dhe mund të tregojë **skenarë të ndryshëm** të mundshëm.
- Diagramet e aktivitetit **nuk duhet të zëvendësojnë** diagramet e **ndërveprimit** dhe diagramet e **gjendjës**.
- Diagramet e aktivitetit **nuk japin detaje** se si sillen **objektet** ose se si **bashkëpunojnë** objektet.

Qëllimi i përdorimit të Diagramit të Aktivitetit...

- Diagramet e aktivitetit mund të përdoren për qëllime të ndryshme:
 - **Analizimi dhe përshkrimi/vizatimi i proceseve**
 - **Dokumentimi i rrjedhave të punës**
 - **Paraqitje e algoritmeve në mënyrë grafike**
 - **Modelimi i hapave të rastit të përdorimit (Use cases)**
 - **Modelimi i aspekteve sjelljeve të softuerit – metodave, shërbimeve (services)**

Elementet/simbolet e Diagramit të Aktivitetit

□ Elementet e digramit të Aktivitetit



Simbolet

përshkrimi

Simbolet në një diagram të aktivitetit

Aktiviteti

Një **aktivitet** paraqet, ose një **proces manual**, siç është nënshkrimi i një dokumenti ligjor ose një **proces automatizuar**, si një **metodë** ose një **program**.

Një **shigjetë** përfaqëson një ngjarje. Ngjarjet përfaqësojnë gjërat që ndodhin në një kohë dhe vend të caktuar. Shigjeta përfaqësojnë **drejtimin e rrjedhës** në diagram. Pikat drejtimi i shigjetës paraqet/ tregon progresin e aktiviteteve

kushti

no

yes

Një **diamant** përfaqëson ose një **vendim** (i quajtur edhe një **degë**) ose një **bashkim**. Vendimet kanë një **shigjetë** që hyn në diamant dhe **disa që dalin**. Mund të përfshihet një kusht që tregon vlerat e **gjendjes**. Bashkimet tregojnë disa ngjarje që kombinohen për të formuar një ngjarje.

Fork

Një **drejtkëndësh i rafshët** dhe i gjërë përfaqëson një **shirit të sinkronizimit**. Këto përdoren për të treguar **aktivitete paralele**, dhe mund të kenë një ngjarje që futet në shiritin e sinkronizimit dhe **disa ngjarje që dalin prej saj**, të quajtur një **pirun (FORK)**

join

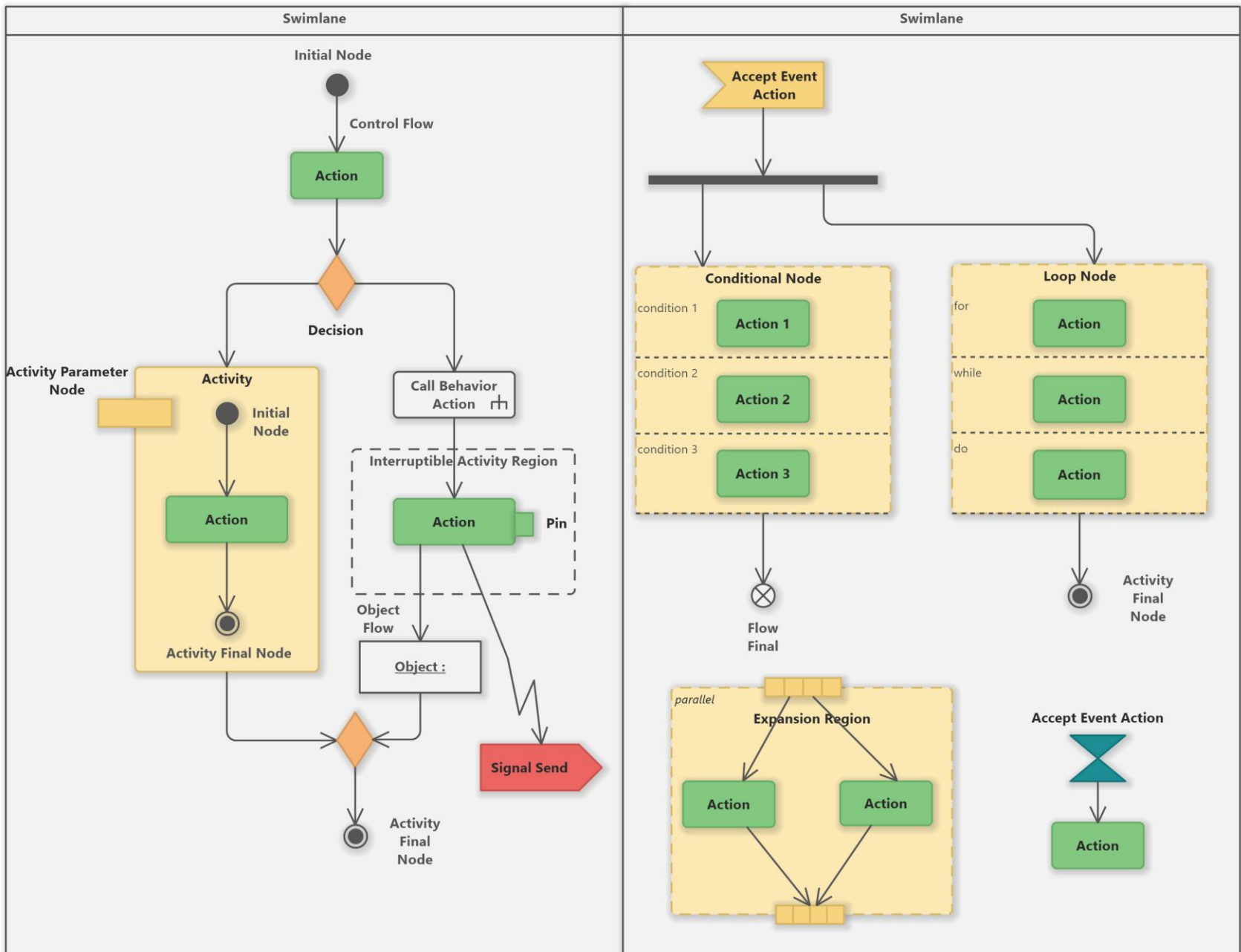
Start/Fillimi

End/Fund

Një **sinkronizim** në të cilin **disa ngjarje që shkrihen/rezultojnë në një ngjarje** quhet një **bashkim (JOIN)**

Ka dy simbole që tregojnë **fillimin dhe fundin** e diagramës. Fillimi shfaqet si një **rreth i mbushur**. Gjendja **përfundimtare** shfaqet si një **rreth i zi i rrethuar nga një rreth i bardhë**.

Elementet/simbolet e Diagramit të Aktivitetit...



Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes

- Me një partner vizatoni një diagram për të kapur procesin e mëposhtëm (sikur ta përshkruani në mënyrë grafike):



"Ju jeni duke fjetur në shtrat, priteni për alarmin tuaj. Kur përfundon alarmi ju zgjoheni, vishuni dhe zbriseni në katin e poshtëm. Ju pregaditeni pak mëngjes dhe përderisa ju hani mëngjesi ju gjithashtu lexoni gazetën e mëngjesit. Kur të mbaroni, largoheni nga shtëpia."

Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes...

- ❑ Definimi i elementeve të diagramit të Aktivitetit
- ❑ Cilat ishin karakteristikat e diagramin tuaj?

- Veprimet ose Ngjarjet (Actions or Events)
- ...

Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes...

- ❑ Definimi i elementeve të diagramit të Aktivitetit
- ❑ Cilat ishin karakteristikat e diagramin tuaj?
 - Veprimet ose Ngjarjet (Actions or Events)
 - Sekuenca
 - Paralele
 - Një Start dhe Stop
 - Vendimet'kushtet
 - Ndarjet logjike?

Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes...

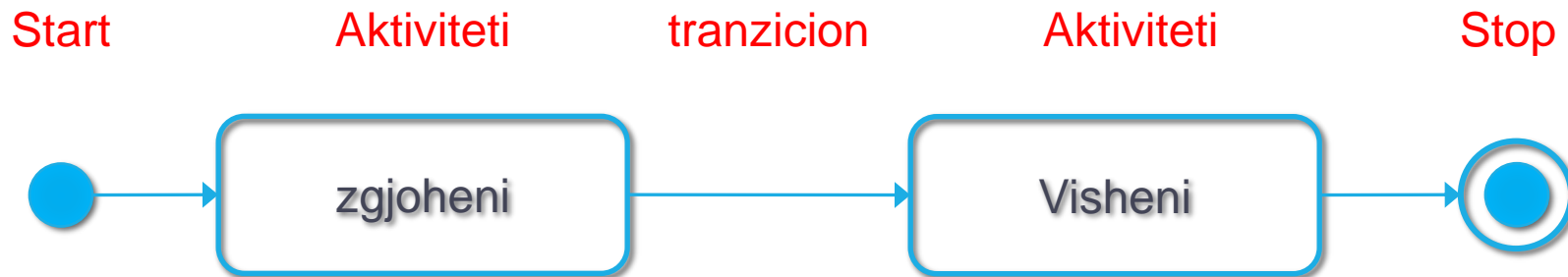
UML ekuivalent me një FlowChart

- Ofron një pamje të nivelit të lartë të asaj që po ndodh *brenda* një Rasti të Përdorimit (use Case)
- (Është një variant i një Diagrami të gjendjës në UML)

Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes...

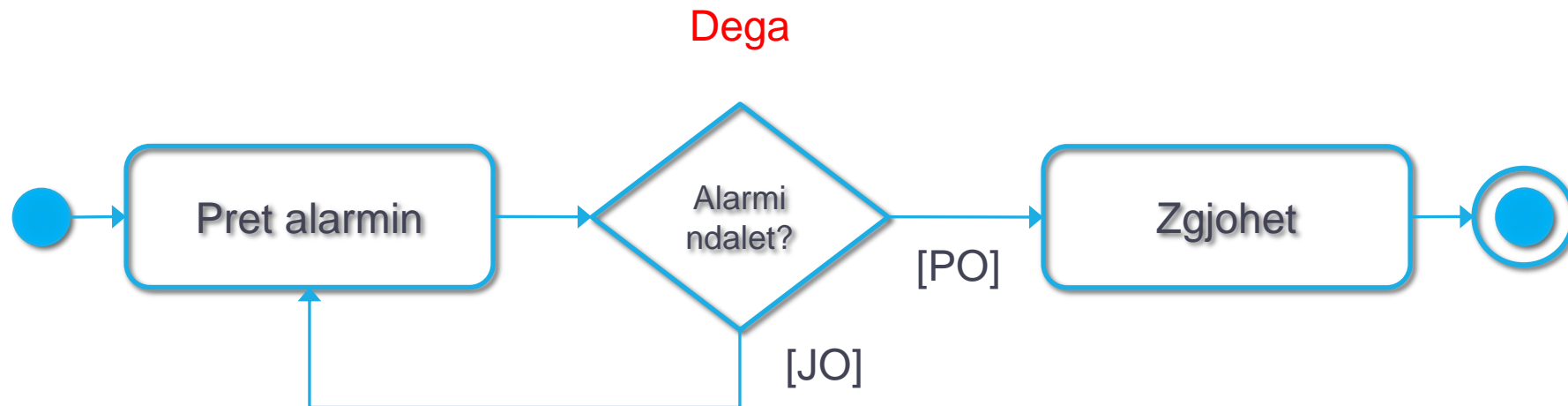
□ UML-Diagramet e Aktivitetit është e bazuar në:

- Aktivitetet
- Lidhjet me tranzicione
- Me një **Start** dhe një **Stop**



Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes...

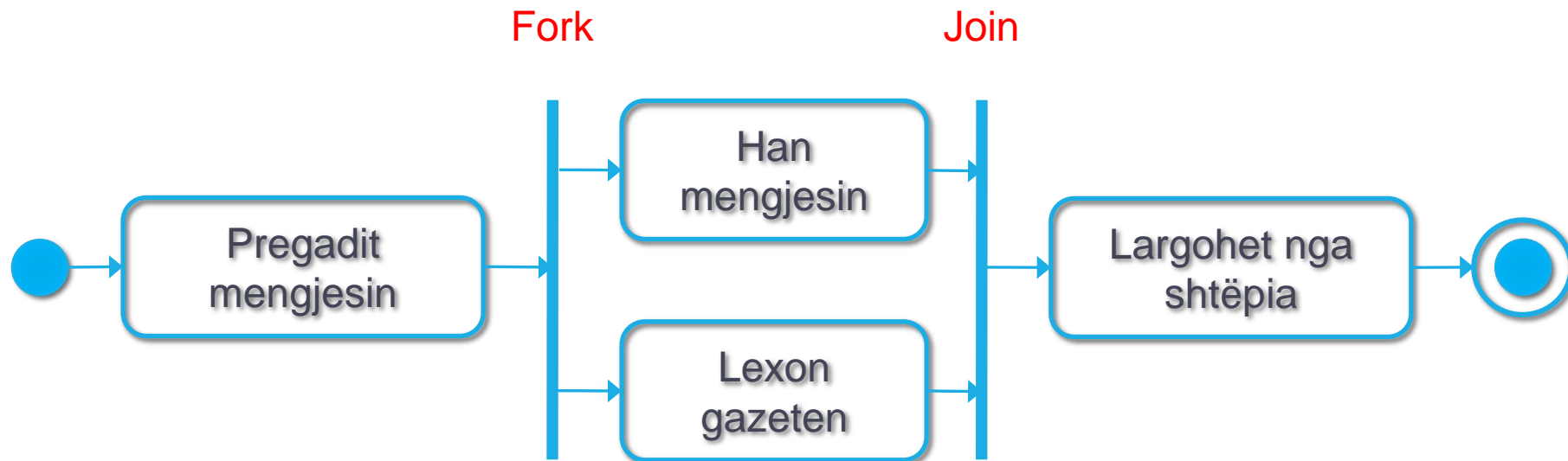
- Pikat e vendimeve (degët) janë shënuar me simbolin e diamantit
 - Një **degë** ka një përshkrim *opsional*
 - Tranzicionet nga *një degë* janë **emërtuar** (kushtet)



Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes...

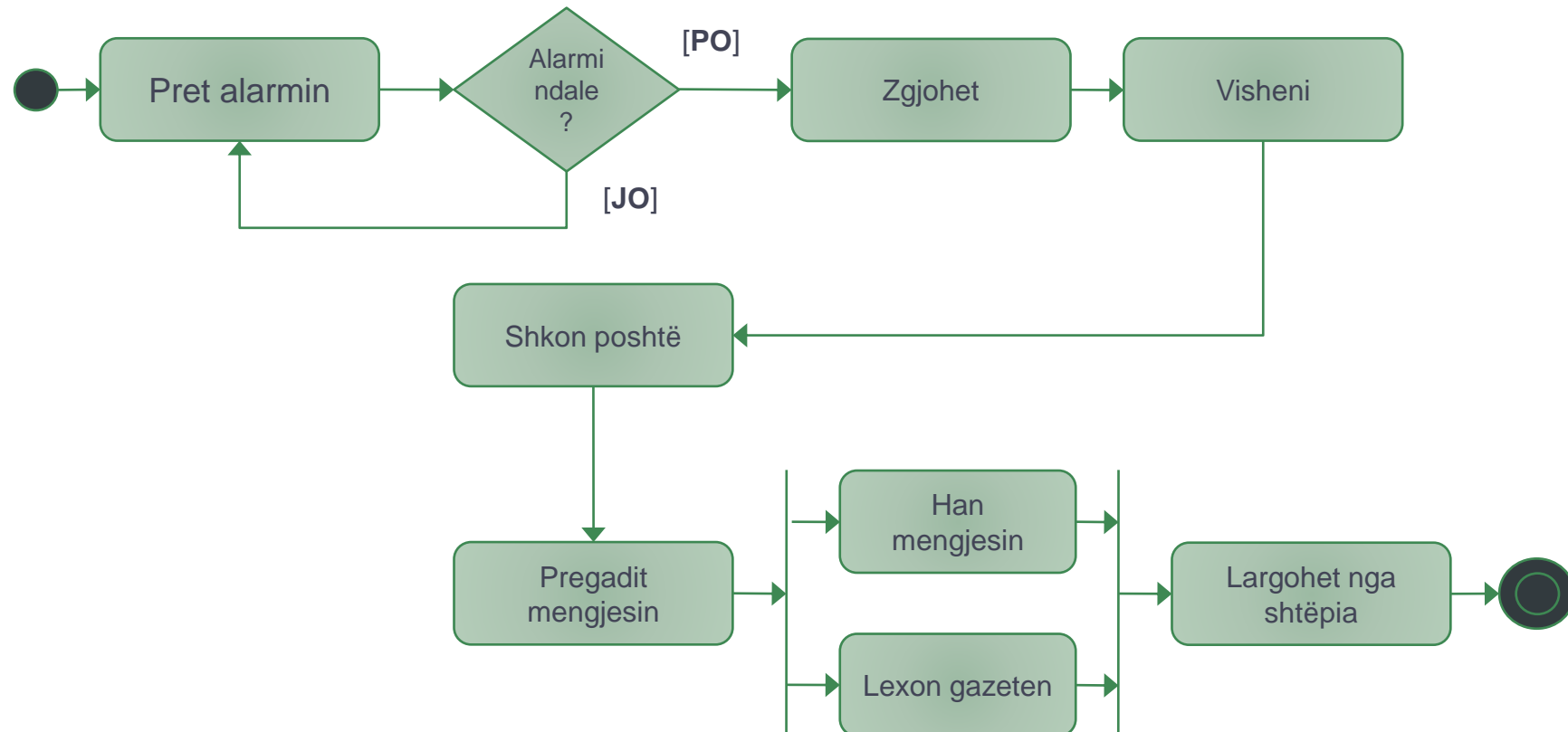
□ Shiritat (Forks dhe Joins)

- Përdoret për të treguar si gjërat ndodhin paralelisht
- Ose për të sjellë së bashku disa tranzicione



Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes...

□ Vendosja e gjithë elementeve për rastin



Përdorimi i Swimlanes

☐ Swimlanes ndajn një diagram

- Përdoret për të treguar **fusha të ndryshme logjike**

☐ Diagramet shpesh mund të ndahen në mënyra të ndryshme

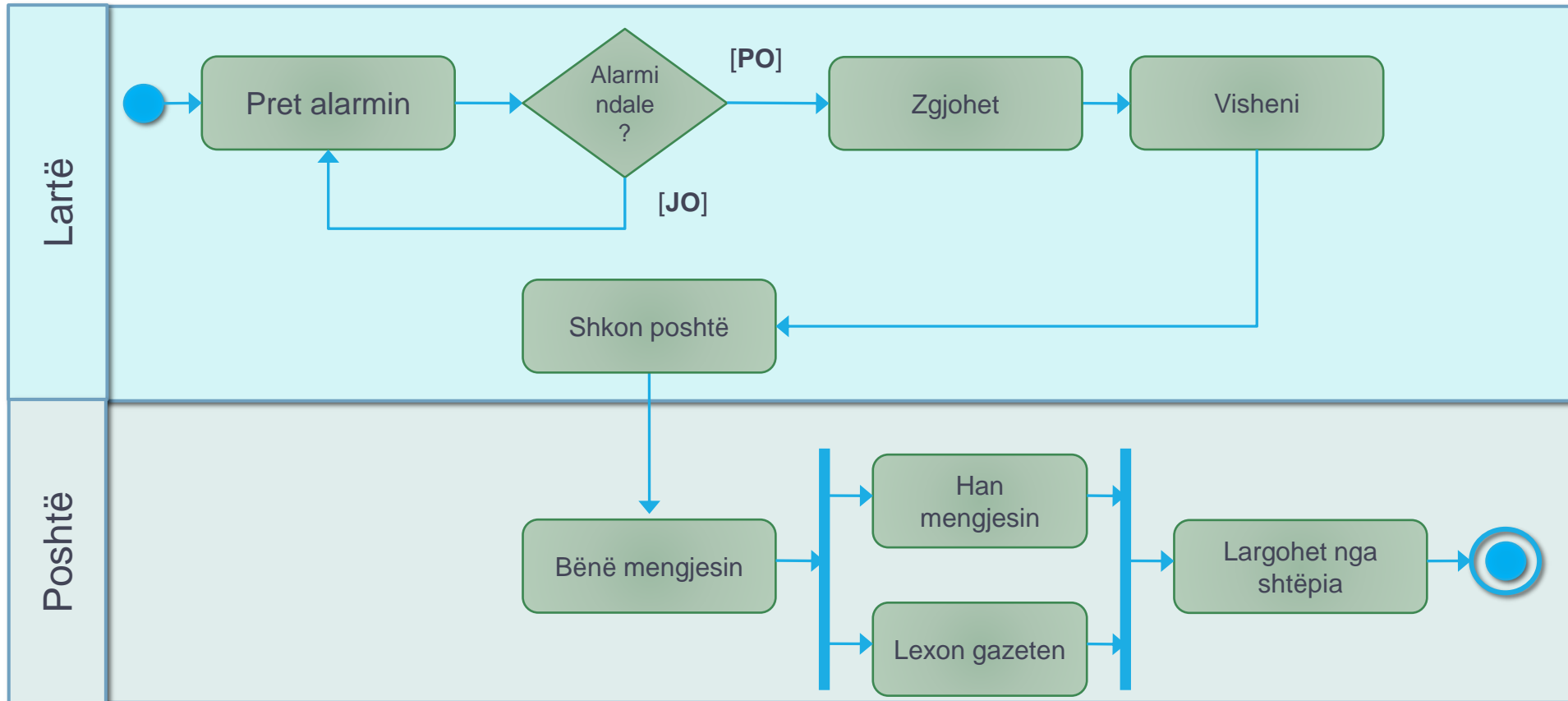
- Sipas një **Faze**
- Sipas **Aktorit**
- Sipas **Departamentit**

☐ Nuk ka asnjë mënyrë e drejtë

- Ndarja në çdo gjë që është mënyra më e dobishme

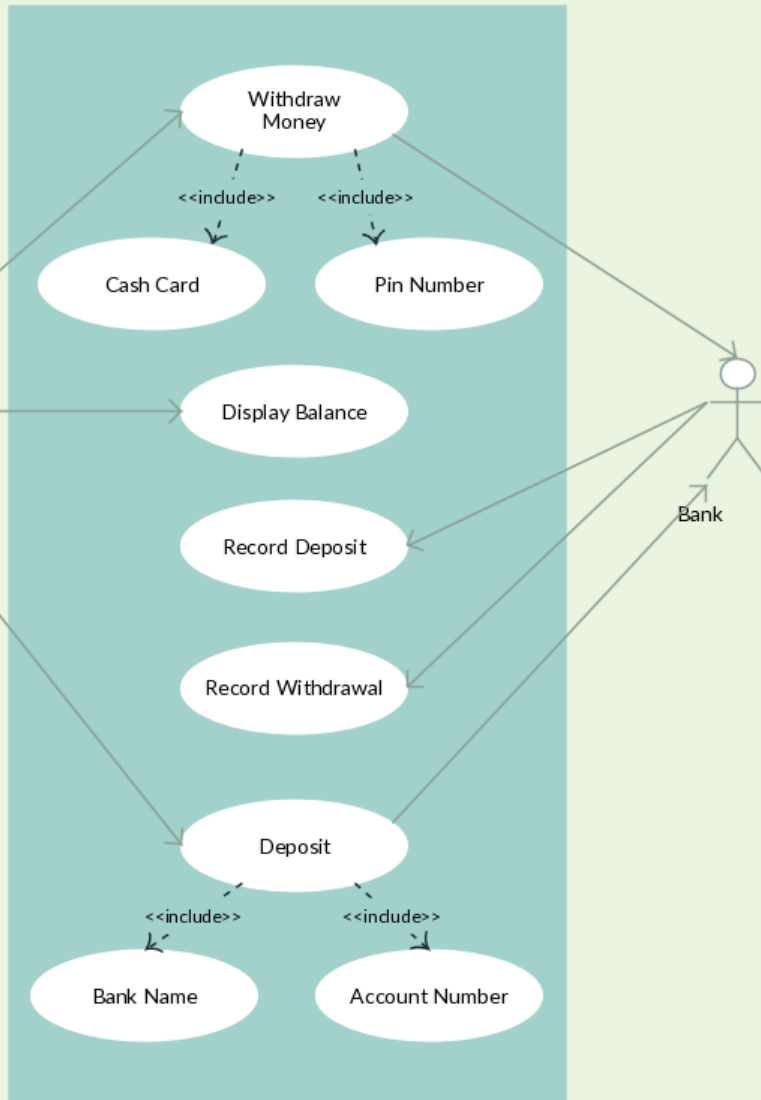
Rast studimi: Procesi i zgjimit në mëngjes...

□ Përdorimi i Swimlanes



Shembull 2: Tërhiqni para nga një llogari bankare nëpërmjet ATMs (rasti i përdorimit)

ATM



UC_ID : UC_02

TITULLI/ UC EMRI: **Tërhiqni para nga ATM (klienti ynë bankar)**

ACTORI KTYESOR: **Klienti ATM/Bankomat (Kosumatori)**

AKTORIT E DYTË: **ATM (BANKOMATI), Banka**

PËRSHKRIM I SHKURTËR: **Klienti ATMs tërheq fonde nga një makinë ATMs**

PARAKUSHTI: **Klienti ynë bankar duhet të ketë kartë bankare**

TRIGGER: **Përdoruesi fillon transaksionin duke futur një kartë bankare**

SKENARIA KRYESORE:

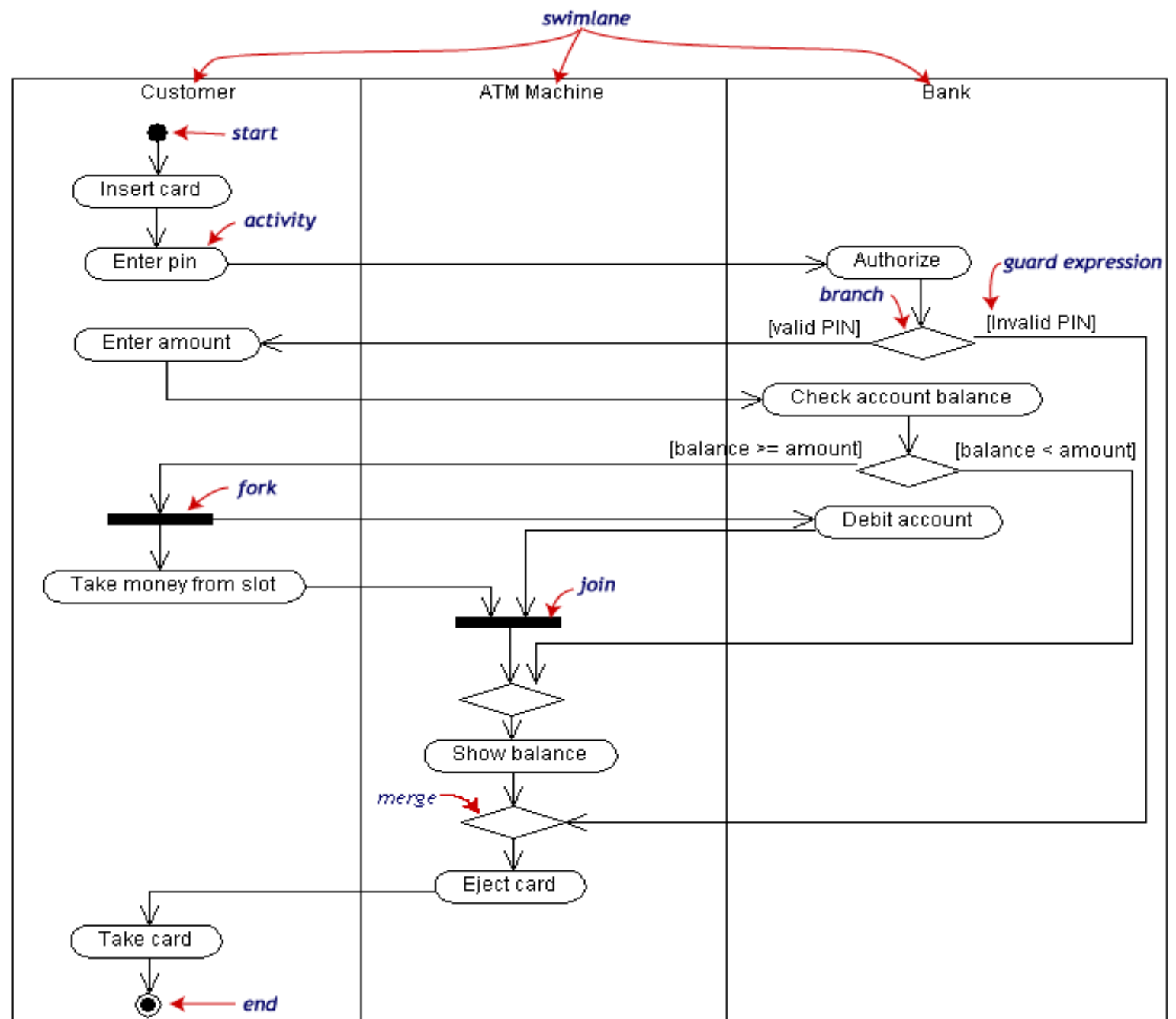
1. Klienti fut kartën në ATM.
2. Klienti shton PIN.
3. Banka validon PIN (Autorizon).
4. Klienti shton/fut shumën e dëshiruar
5. Bank verifikon Bilancin e llogarisë
6. Klienti merr para nga hapsir/slot
7. Llogaria e debitimit përditësohet
8. ATM shfaq Bilancin e llogarisë
9. ATM nxjerr jashtë Karta e kreditit
10. Klienti merr kartën
11. Rasti i përdorimit përfundon.

ZGJERIMI (EXTENSIONS): (Shënim: shpesh zgjerimet janë komplekse.)

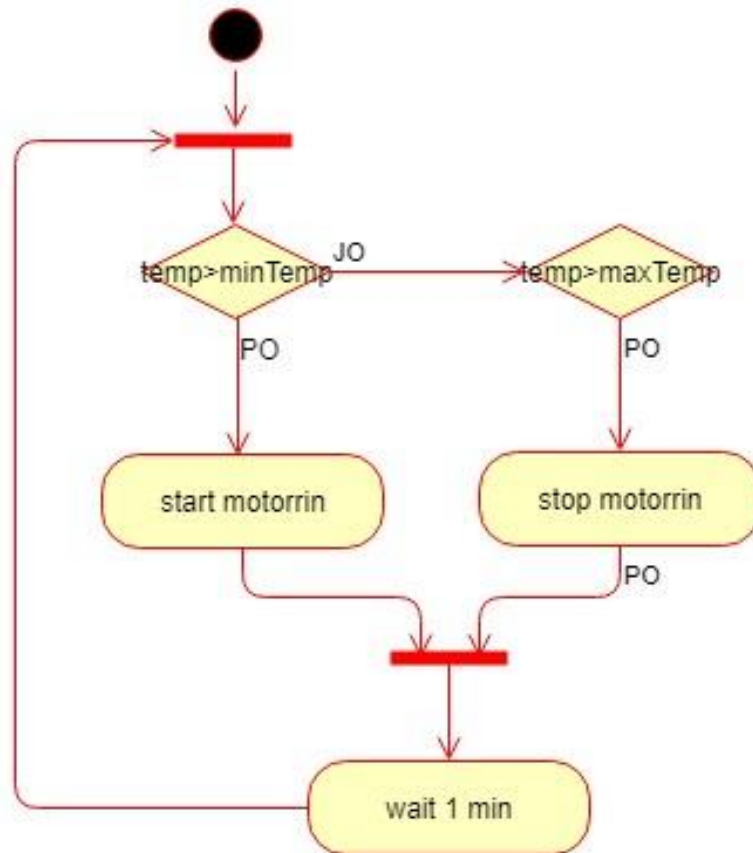
- 3a. Nëse PIN i pavlefshëm "Nxjerr kartën" (shiqo UC_RejectCard)
- 5a. Nëse Klienti nuk ka fonde të mjaftueshme, ATM tregon Bilanci që klienti do të mund të tërheqë dhe Skenari rifillohet në hapin 4.
- 5b. Nëse Klienti ka më pak para në llogarinë e tyre sesa shuma minimale që mund të financojë makina, atëherë ATM shfaq një mesazh që tregon se karta është nxjerrë.

Përdorimi i Swimlanes

Activity diagram for:
withdraw money from a
bank account through an
ATM (use case)



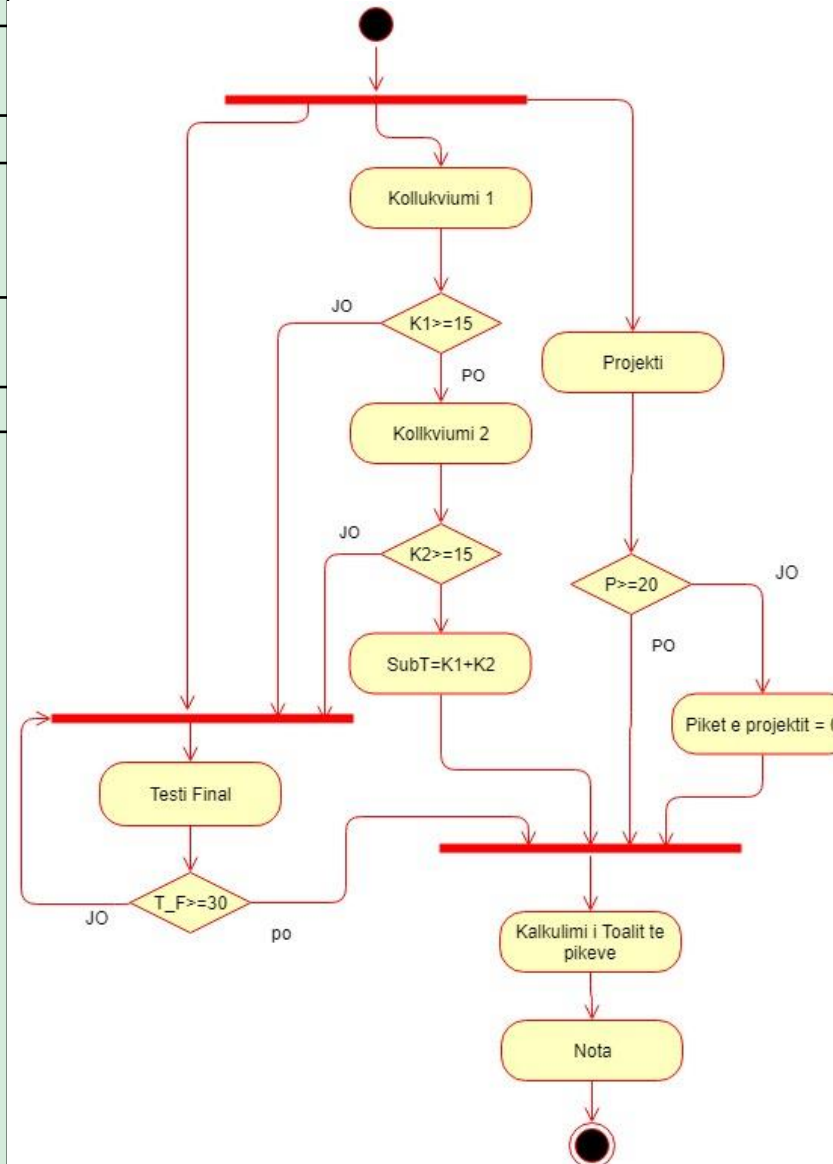
Shembull 1: Konvertimi i *diagramit të aktivitetit* në *Pseudokod*



```
while (running)
{
    kontrollo temp
    if (temp > minTemperatura)
        start motorrin
    else if (temp >= maxTemperatura)
        stop motorrin
    wait 1 min
}
```

Shembull 2: *Kalkulimi i notes* në Lëndën Inxhinieria Softuerike

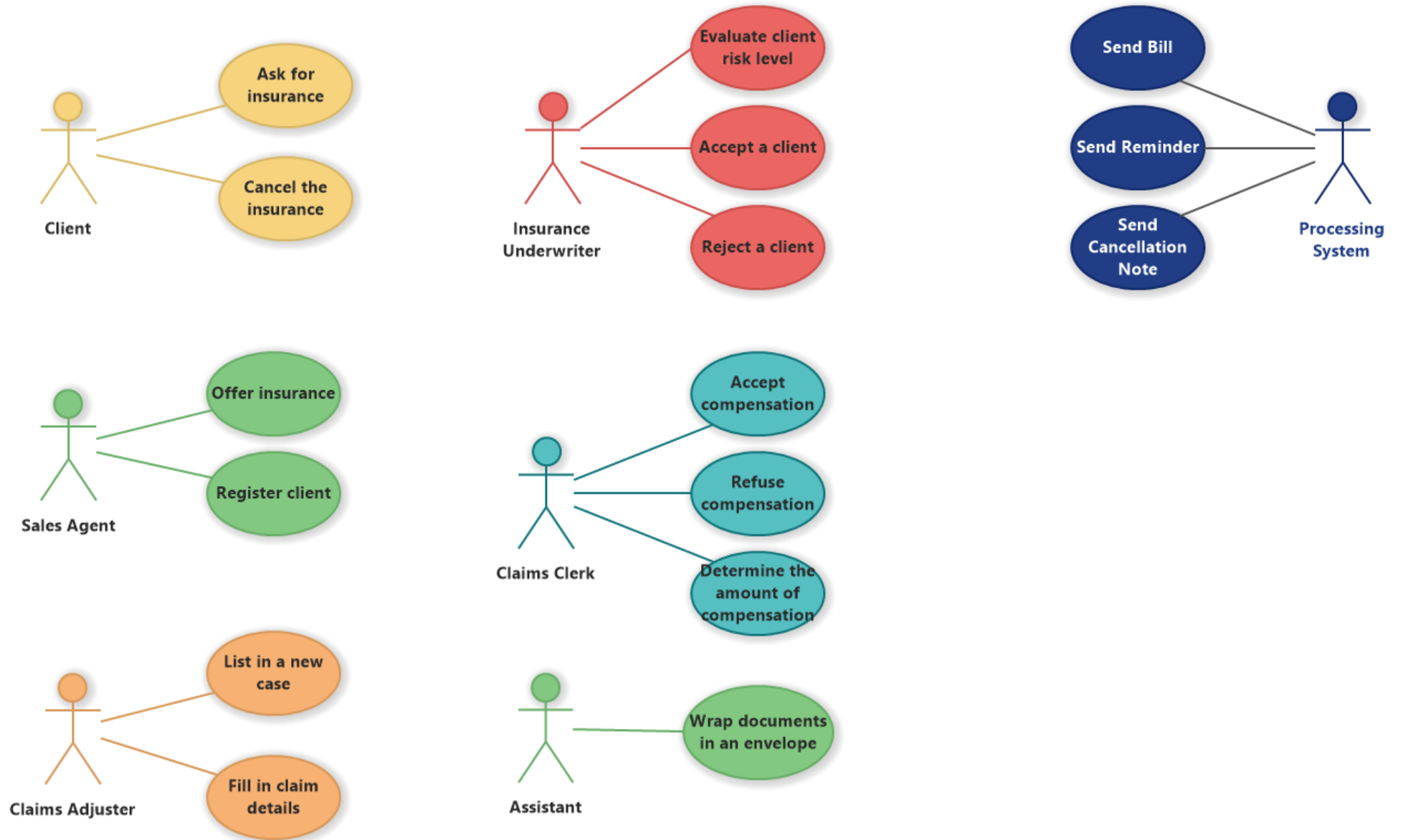
UC_ID : UC_10
Titulli/UC EMIR : Kalkulimi i notes në Lëndën Inxhinieria Softuerike
AKTORI PRIMAR: Profesori (RAMIZ HOXHA)
PËRSHKRIM I SHKURTËR: Profesori kalkulon noten për lëndën Ixh.Sof duke i shtuar të dhënat e aktiviteteve përkatëse
KUSHT PARAPRAK: Studentit duhet të ketë prezencën në ligjerata dhe ushtrime valide ($\geq 75\%$)
TRIGGER/SHKAKU: Profesori fllon kalkulimi e notës
SKENARIA KRYESORE (I SUKSESIT): Profesori shton pikët e kollekviumit_1, nëse pikët e kollekviumit_1 të studentit ka arritur kushtin e kualifikimit (kaluse, d.m.th $K1 \geq 15$ pikë). Ather profesori shton pikët e kollekviumit_2 po ashtu edhe në këtë $K2$ student duhet të i arri min 15 pikë ($K2 \geq 15$ pikë). Profesori shton pikët e projektit ku nëse janë arritur min 20 pikë ($P \geq 20$ pikë) atëher student kulifikohet për kalkulim të totalit të pikëve duke vlersuar në notën perkatës. Po ashtu student nëse nuk ka pasur sukses në $K1$ dhe $K2$ studenti hynë direct në test final. Po ashtu në tesitn final student duhet të i arrij min 30 pikë ($TF \geq 30$ pikë) pastaj këto pikë i shtohen edhe pikët e projekti të studntit pastaj kalkulohet nota. Totali duhet të jetë min 50 pikë. Përndryshen hyn në afatin e ardhshëm të provimit.



```
//Pseudocodi kalkulimi i notes SWE
kalkulo_Noten_SWE()
{
    lexo (K1 ose TF ose P)
    if (K1 >= 15)
        Temp1 = K1
    lexo K2
    else
        lexo TF
    if (K2 >= 15)
        subT = Temp1 + K2
    else
        (lexo TF ose lexo P)

    if (TF >= 30)
        TF += TF
    else set_to TF = 0
    Lexo P
    if (P >= 20)
        P += P
    else P = 0
    Totali = TF + P ose Totali = SuT + P
    return nota = Nota: Totali
}
```

Shembulli: Life Insurance System Use Case Diagram



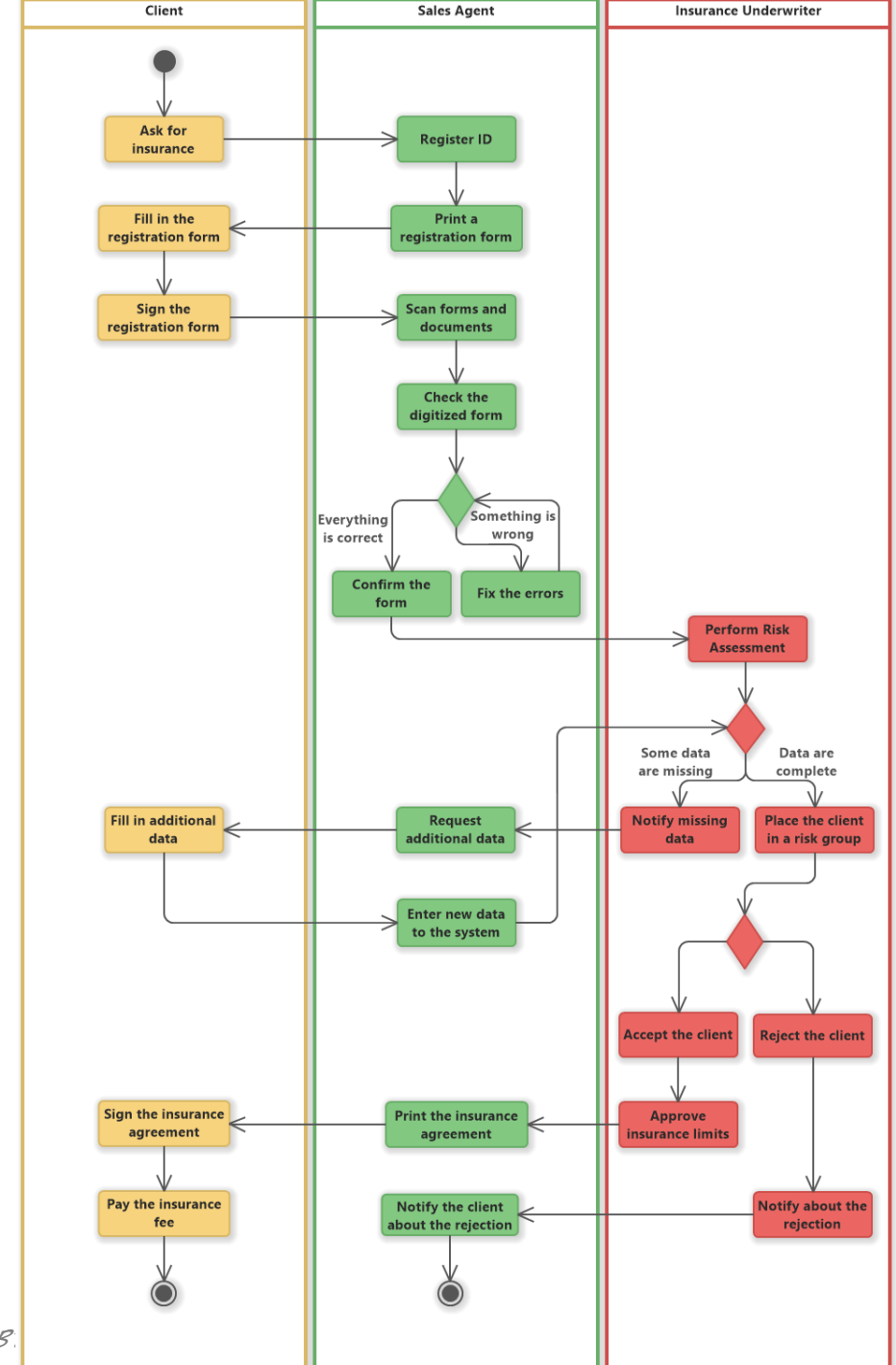
Register New Client for Insurance (UML Activity Diagram)

Actors

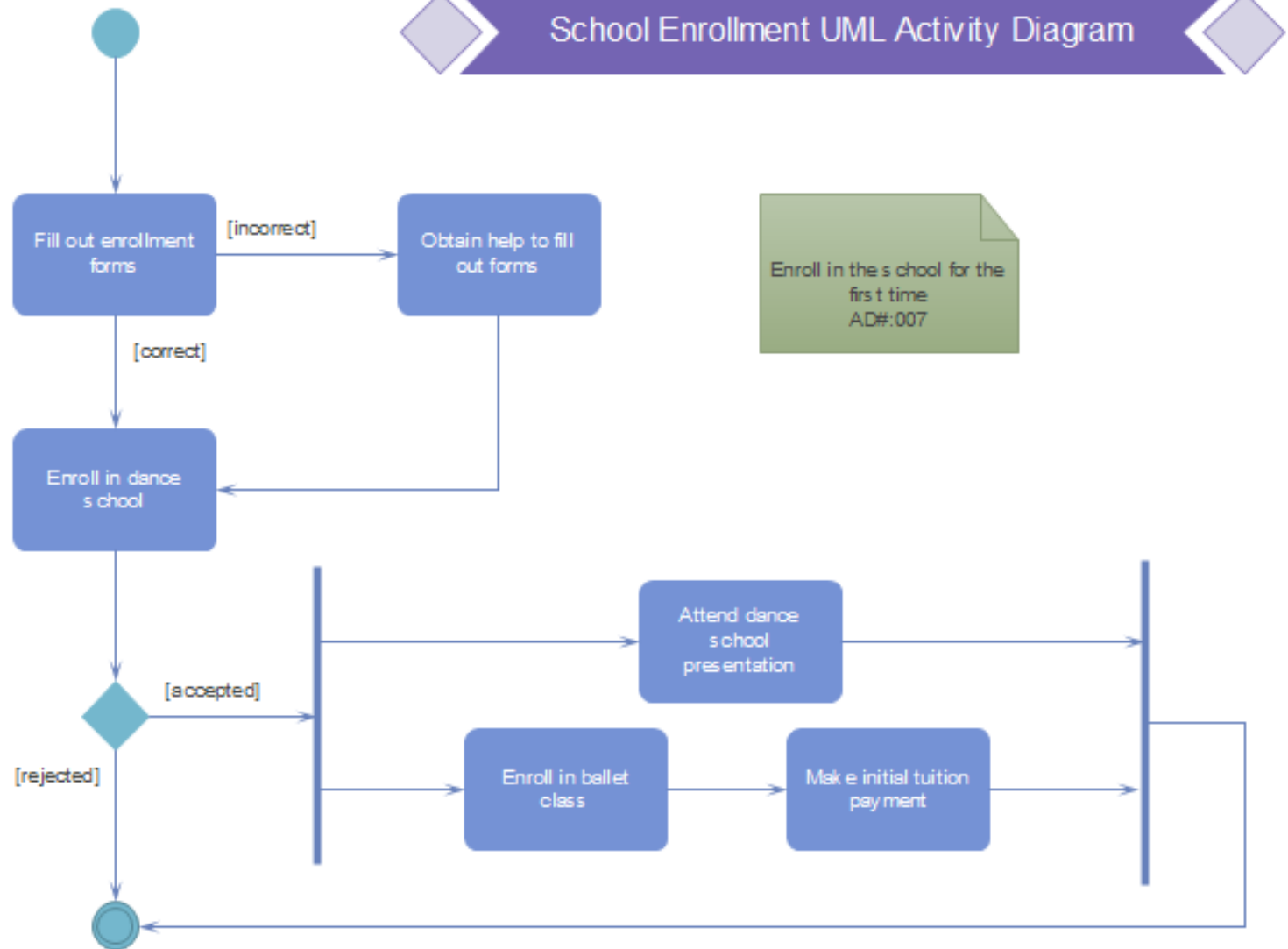
- Client
- Sales Agent
- Claims Adjuster
- Claims Clerk
- Insurance Underwriter

Use Cases

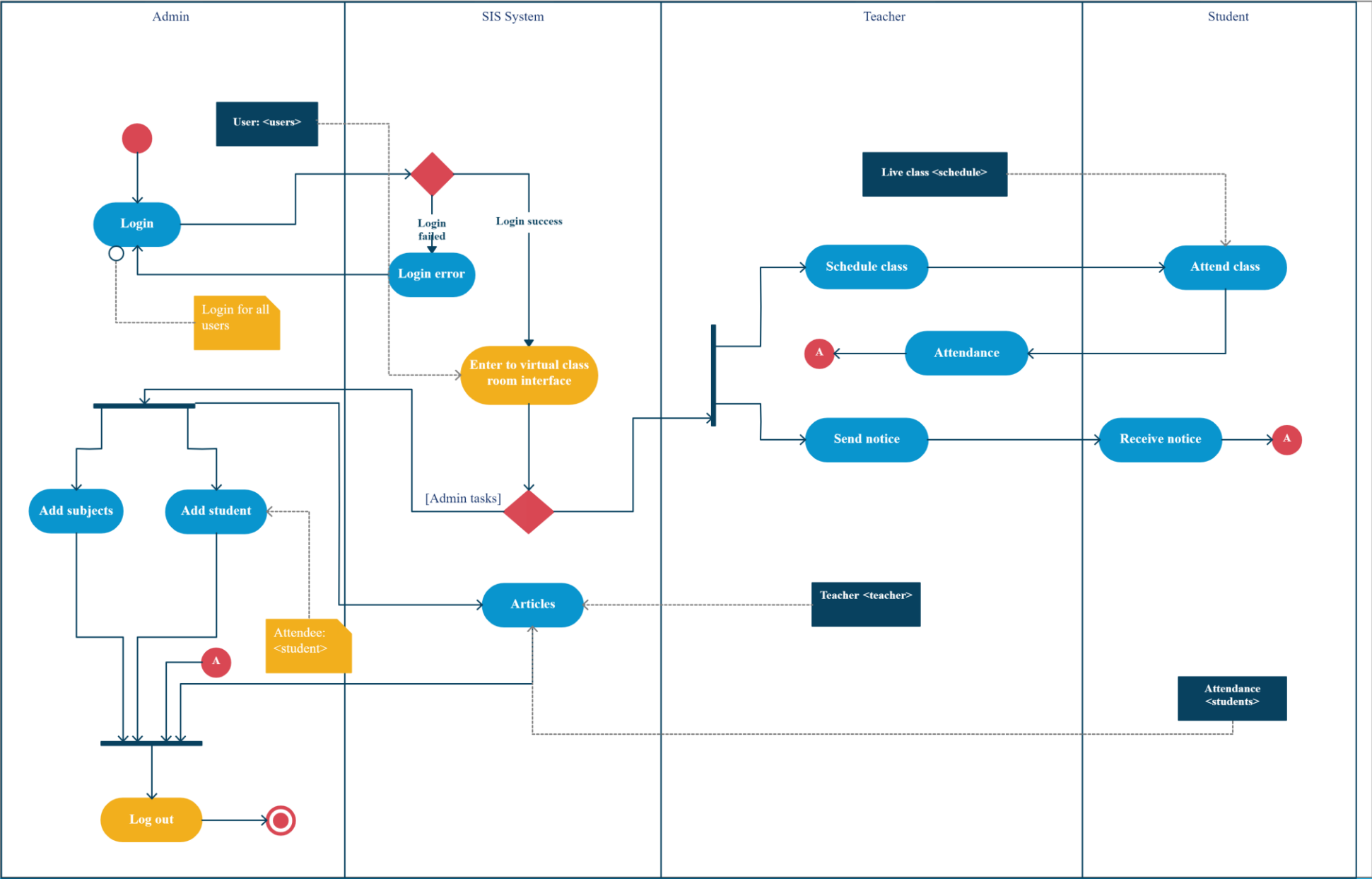
- Ask for insurance
- Offer insurance
- Evaluate client risk level
- Accept a client
- Reject a client
- Fill in claim details
- List in a new case
- Accept compensation
- Refuse compensation
- Determine the amount of compensation
- Cancel the insurance
- Register client



School Enrollment UML Activity Diagram



COLLEGE MANAGEMENT for XYZ
SCHOOL



Mangësitë e diagramit të Aktivitetit

- ❑ Një disavantazh i diagrameve të aktivitetit është se ata nuk paraqesin në mënyrë eksplicite cilat objekte ekzekutojnë cilat aktivitete, dhe mënyra se mesazhi funksionon mes tyre.
 - Etiketimi i çdo aktiviteti me objektin përgjegjës mund të bëhet.
 - Është e dobishme të vizatoni një diagram aktiviteti në fillim të modelimit të një procesi, për të kuptuar procesin e përgjithshëm.
- ❑ Pastaj diagramet e ndërveprimit mund të përdoren për t'ju ndihmuar të shpërndani aktivitetet në klasa.

□ UML Diagramet e aktivitetit modelim i *kontrollit të rrjedhjës*

■ Diagramet e Aktivitetit përfshijnë:

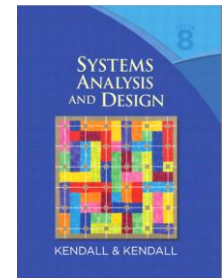
- Degëzimi (*vendimmarrja*)
- Piruni (fork) dhe Bashkim (Join) (aktivitete *paralele*)
- Swimlanes (*ndarje* logjike)
- Kur *analizohet* një *rast përdorimi*
- Cilat *veprime* ekzistojnë dhe *kur ndodhin*?
- Ky diagram nganjëherë quhet i *kontrolli i rrjedhjës*

Faleminderit...!



Referencat

□ Kapitulli 10: Systems analysis and design 8 Ed. By Kenneth E. Kendall



□ Kapitulli 5: Software Engineering. 9th ed. By Ian Sommerville

